

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月29日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-219656

[ST.10/C]:

[JP2002-219656]

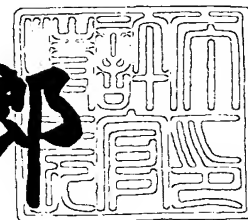
出 願 人
Applicant(s):

株式会社デンソー
澤藤電機株式会社

2003年 5月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3031721

【書類名】 特許願

【整理番号】 PN065416

【提出日】 平成14年 7月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02N 15/08

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 梶野 定義

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 芝山 啓

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県新田郡新田町大字早川字早川 3 番地 澤藤電機株式会社 新田工場内

 【氏名】 青木 修一

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【特許出願人】

 【識別番号】 000253075

 【氏名又は名称】 澤藤電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096998

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 碓氷 裕彦

 【電話番号】 0566-25-5988

【選任した代理人】

 【識別番号】 100118197

 【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 大登

【電話番号】 0566-25-5987

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010331

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9912770

【包括委任状番号】 0103466

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スタータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通電を受けてアーマチャ（21）に回転力が発生する始動モータ（2）と、

前記アーマチャの回転軸に設けられたサンギヤ（41）、前記サンギヤに噛み合う遊星ギヤ（43）及び前記遊星ギヤに噛み合うインターナルギヤ（42）を有し、前記アーマチャの回転を減速する遊星歯車減速装置（4）と、

前記遊星歯車減速装置を介して減速された前記アーマチャの回転が伝達される出力軸（5）と、

前記出力軸上に設けられ、エンジンのリングギヤ（11）と噛み合うピニオンギヤ（7）と、

回動不能に設けられた第1の摩擦板（82）と、前記第1の摩擦板と摩擦係合され、前記インターナルギヤからのトルクを受ける第2の摩擦板（83）とを有しており、前記第1の摩擦板と前記第2の摩擦板とは、それぞれ複数で交互に積層され、且つ所定の摩擦トルクを得るための加圧手段（84）を有する衝撃吸収装置（8）とを備えたスタータ（1）。

【請求項 2】 前記衝撃吸収装置は、前記第2の摩擦板と前記インターナルギヤとの間に設けられる伝達部（81）を有していることを特徴とする請求項1記載のスタータ。

【請求項 3】 前記伝達部は、前記インターナルギヤの外周と係合される第1の円筒部（81a）と前記第2の摩擦板の内周と係合される第2の円筒部（81b）とを有しており、前記第2の円筒部は、前記第1の円筒部よりも径が小さいことを特徴とする請求項2記載のスタータ。

【請求項 4】 前記衝撃吸収装置は、前記インターナルギヤに隣接する位置に設けられることを特徴とする請求項1から3のいずれか1つに記載のスタータ。

【請求項 5】 前記出力軸の一端側には、前記遊星歯車減速装置を支持するための鏢部（52）が設けられ、この前記鏢部と前記鏢部を収納するハウジング

(102)との径方向の間に形成される空間に前記衝撃吸収装置が設けられることを特徴とする請求項1から4のいずれか1つに記載のスタータ。

【請求項6】 前記第1の摩擦板は、前記ハウジングの係合部(102a)と係合され、この前記係合部(102a)は、前記第1の摩擦板及び前記第2の摩擦板の積層方向に沿って設けられることを特徴とする請求項1から5のいずれか1つに記載のスタータ。

【請求項7】 前記第2の円筒部には、前記伝達部をかしめによって前記加圧手段が支持されることで、所定のトルクを設定するかしめ部(81c)が形成されていることを特徴とする請求項3に記載のスタータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、始動モータの回転を減速して出力軸に伝達する遊星歯車減速装置を備えたスタータであって、特にこのスタータに適用される衝撃吸収装置に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、スタータの衝撃吸収装置としては、特開平11-117946号公報に記載されているように、遊星歯車減速装置のインターナルギヤに係合されており、所定のトルクが印加された時に回転する回転ディスクと、この回転ディスクに摩擦係合する固定ディスクと、この固定ディスクを回転ディスク側に加圧する皿ばねとから構成されており、ピニオンギヤとリングギヤとの間の衝撃力がインターナルギヤを介して回転ディスクに過大トルクが印加されると、回転ディスクが回転し、回転ディスクと係合しているインターナルギヤが回転することで衝撃を吸収している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述のスタータの衝撃吸収装置は、1つの回転ディスクと固定ディスクとによって構成されているため、伝達可能なトルクに限界がある。例えばデ

イーゼル車用のスタータに衝撃吸収装置を設けた場合には、高トルクが印加され、上述の衝撃吸収装置では、回転ディスクが回転し、伝えるべきトルクが伝達できないため、適用が難しい。

【 0 0 0 4 】

本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、高トルクを伝達可能なスタータを提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 の発明では、通電を受けてアーマチャに回転力が発生する始動モータと、アーマチャの回転軸に設けられたサンギヤ、サンギヤに噛み合う遊星ギヤ及び遊星ギヤに噛み合うインターナルギヤを有し、アーマチャの回転を減速する遊星歯車減速装置と、遊星歯車減速装置を介して減速されたアーマチャの回転が伝達される出力軸と、出力軸上に設けられ、エンジンのリングギヤと噛み合うピニオンギヤと、回転不能に設けられた第 1 の摩擦板と、第 1 の摩擦板と摩擦係合され、インターナルギヤからのトルクを受ける第 2 の摩擦板とを有しており、第 1 の摩擦板と第 2 の摩擦板とは、それぞれ複数で交互に積層され、且つ所定の摩擦トルクを得るための加圧手段を有する衝撃吸収装置とを備えている。

【 0 0 0 6 】

この構成により、衝撃吸収装置は、第 1 の摩擦板と第 2 の摩擦板とがそれぞれ複数で交互に積層されていることから、伝達可能なトルクを増加させることができる。これにより、高トルクを伝達可能なスタータを提供することができる。さらに、衝撃吸収装置の第 1 の摩擦板及び第 2 の摩擦板の積層方向に直交する方向の体格を小さくすることが可能となり、スタータの小型化が図れるため、スタータのエンジンへの取付けを向上させることができる。また、衝撃吸収装置は、高トルクを伝達可能であるため、遊星歯車減速装置等の各部材の強度を下げる事が可能となり、スタータの軽量化が図れる。

【 0 0 0 7 】

また、請求項 2 の発明では、衝撃吸収装置は、第 2 の摩擦板とインターナルギ

ヤとの間に設けられる伝達部を有していることを特徴としている。

【0008】

この構成により、伝達部によって第2の摩擦板を支持させることができると共に、第2の摩擦板が伝達部を介してインターナルギヤからのトルクを受けることができる。

【0009】

また、請求項3の発明では、伝達部は、インターナルギヤの外周と係合される第1の円筒部と第2の摩擦板の内周と係合される第2の円筒部とを有しており、第2の円筒部は、第1の円筒部よりも径が小さいことを特徴としている。

【0010】

この構成により、第2の摩擦板は、第1の円筒部よりも径の小さい第2の円筒部の外周側に設けられ、インターナルギヤは、第2の円筒部よりも径の大きい第1の円筒部の内周側に設けられることから、第2の摩擦板とインターナルギヤとの径方向の差を小さくすることができる。これにより、衝撃吸収装置の径方向の小型化が可能にできる。

【0011】

また、請求項4の発明では、衝撃吸収装置は、インターナルギヤに隣接する位置に設けられることを特徴としている。

【0012】

この構成により、衝撃吸収装置をインターナルギヤに隣接する位置に設けることで、インターナルギヤからのトルクを第2の摩擦板に伝達させ易くすることができることは無論、第1の摩擦板及び第2の摩擦板の積層方向の長さを短縮可能とすることができる。

【0013】

また、請求項5の発明では、出力軸の一端側には、遊星歯車減速装置を支持するための鰐部が設けられ、この鰐部と鰐部を収納するハウジングとの径方向の間に形成される空間に衝撃吸収装置が設けられることを特徴としている。

【0014】

この構成により、鰐部の径方向外周側の空間を利用して、衝撃吸収装置を設け

ることで、スタータの軸方向の大型化を招かなくすることができる。

【0015】

また、請求項6の発明では、第1の摩擦板は、ハウジングの係合部と係合され、この係合部は、第1の摩擦板及び第2の摩擦板の積層方向に沿って設けられることを特徴としている。

【0016】

この構成により、衝撃吸収装置を組み付ける際に、第1の摩擦板をスムーズにハウジングの係合部と係合させることができる。これにより、組み付け性の向上を図ることができる。

【0017】

また、請求項7の発明では、第2の円筒部には、伝達部をかしめによって加圧手段が支持されることで、所定のトルクを設定するかしめ部が形成されていることを特徴としている。

【0018】

この構成により、かしめ部は、かしめによって加圧手段を支持することで、第1の摩擦板及び第2の摩擦板に所定のトルクを設定させることができると共に、衝撃吸収装置のユニット化を可能にできる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、図に示す実施形態について説明する。

【0020】

図1は、本実施形態に係るスタータ1の全体断面図である。図2は、図1の遊星歯車減速装置4及び衝撃吸収装置8を拡大して示す拡大図である。図3は、本実施形態に係る衝撃吸収装置8を示した断面図である。図4は、本実施形態に係る第1の摩擦板82を示した平面図である。図5は、本実施形態に係る第2の摩擦板83を示した平面図である。図6は、図3の軸方向断面図である。図7は、本実施形態に係る遊星歯車減速装置4及び衝撃吸収装置8の一部を示した平面図である。

【0021】

スタータ 1 は、図 1 に示すように、回転力を発生する始動モータ 2、この始動モータ 2 の通電電流を ON/OFF 制御するマグネットスイッチ 3、始動モータ 2 の回転を減速する遊星歯車減速装置 4、この遊星歯車減速装置 4 を介して始動モータ 2 の回転力が伝達される出力軸 5、この出力軸 5 上に配置される一方向クラッチ 6、この一方向クラッチ 6 を介して出力軸 5 の回転が伝達されるピニオンギヤ 7 及びスタータ 1 の駆動系に加わる過大トルクを吸収する衝撃吸収装置 8 等から構成されている。

【 0 0 2 2 】

始動モータ 2 は、周知の直流電動機であり、マグネットスイッチ 3 により始動モータ 2 の通電回路が閉じると、バッテリー（図示せず）から給電されてアーマチャ 2 1 に回転力が発生する。

【 0 0 2 3 】

マグネットスイッチ 3 は、イグニッションスイッチ（図示せず）を ON するとバッテリーから通電される励磁コイル 3 1 とこの励磁コイル 3 1 の内周に摺動自在に設けられるプランジャ 3 2 とを有している。この励磁コイル 3 1 が発生する磁力を受けてプランジャ 3 2 が吸引されると、プランジャ 3 2 に具備される可動接点 3 3 が一組の固定接点 3 4 に当接して両固定接点 3 4 間を導通することにより、始動モータ 2 への通電回路を閉じる。

【 0 0 2 4 】

遊星歯車減速装置 4 は、図 7 に示すように、始動モータ 2 のアーマチャシャフト 2 2 の一端側外周に形成されたサンギヤ 4 1、このサンギヤ 4 1 の径方向外周に配置されるリング状のインターナルギヤ 4 2 及びサンギヤ 4 1 とインターナルギヤ 4 2 とに噛み合う複数個の遊星ギヤ 4 3 から構成されている。この遊星歯車減速装置 4 は、アーマチャ 2 1 が回転すると、サンギヤ 4 1 の回転を受けて遊星ギヤ 4 3 が回転しながらサンギヤ 4 1 の外周を自転及び公転運動する。そして、その遊星ギヤ 4 3 の公転運動が回転動力として出力軸 5 に伝達される。なお、インターナルギヤ 4 2 の外周には、周方向に全周に渡って凹形状が等間隔に設けられる複数の係合部 4 2 a が形成されている。

【 0 0 2 5 】

出力軸 5 は、センターシャフト 5 1 と 錨部 5 2 とから構成されている。

【 0 0 2 6 】

センターシャフト 5 1 は、アーマチャシャフト 2 2 と同軸上に配置され、後端に軸方向に凹設された収容部 5 3 が設けられている。この収容部 5 3 には、軸受 1 8 を介してアーマチャシャフト 2 2 の先端軸部 2 2 a が挿入されている。また、アーマチャシャフト 2 2 の先端軸部 2 2 a の先端中央部には、図 2 に示すように、円錐状の凹部 2 2 b が設けられている。また、収容部 5 3 の軸方向底面と凹部 2 2 b との間には、ボール 1 2 が配置されている。また、このボール 1 2 は、凹部 2 2 b にて軸心状に保持され、出力軸 5 のスラスト力を受けている。

【 0 0 2 7 】

錨部 5 2 は、センターシャフト 5 1 と一体で構成され、センターシャフト 5 1 の遊星歯車減速装置 4 側端部に設けられている。また、錨部 5 2 は、筒部 5 2 a と円形状の外径部 5 2 b とから構成され、外周部 5 2 b の径が拡大する円筒状を呈している。筒部 5 2 a は、センターシャフト 5 1 の外周に一体に設けられており、外径部 5 2 b には、複数本のキャリアピン 1 3 が圧入されている。各キャリアピン 1 3 には、それぞれ軸受 1 9 を介して上述した遊星ギヤ 4 3 が回転自在に組み付けられている。

【 0 0 2 8 】

一方向クラッチ 6 は、インナ 6 1、アウト 6 2、ローラ 6 3 及びクラッチカバー（図示せず）等から構成されている。インナ 6 1 は、軸受 1 5 を介して出力軸 5 のセンターシャフト 5 1 の外周に嵌合されている。アウト 6 2 は、インナ 6 1 の外周に同軸配置されて、その内周面に複数のくさび状のカム室（図示せず）を有し、出力軸 5 にヘリカルスプライン 5 4 を介して嵌合するスプライン筒部 6 2 a と一体に設けられている。このスプライン筒部 6 2 a の外周には、レバー 9 の一端が係合されている。ローラ 6 3 は、カム室に収納されて、スプリング（図示せず）によりカム室の狭い方向へ付勢されている。クラッチカバーは、ローラ 6 3 の軸方向の移動を規制するプレート 6 4 とアウト 6 2 の外周を覆って、アウト 6 2 及びプレート 6 4 を固定している。

【 0 0 2 9 】

ピニオンギヤ 7 は、インナ 6 1 の先端に設けられ、軸方向に移動可能としている。また、ピニオンギヤ 7 とインナ 6 1 との軸方向の間には、スプリング 7 1 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

衝撃吸収装置 8 は、図 2 に示すように、伝達部 8 1、第 1 の摩擦板 8 2、第 2 の摩擦板 8 3 及び皿ばね 8 4 から構成され、キャリアピン 1 3 の外径側で、且つ中央ハウジング 1 0 2 の内壁と遊星歯車減速装置 4 の外周との間に設けられた空間を利用して、その空間内に配置されている。また、衝撃吸収装置 8 は、インターナルギヤ 4 2 の軸方向のピニオンギヤ 7 側に隣接する位置に設けられている。

【 0 0 3 1 】

伝達部 8 1 は、第 1 円筒部 8 1 a、第 2 円筒部 8 1 b 及びかしめ部 8 1 c から構成され、第 1 円筒部 8 1 a の外径が第 2 円筒部 8 1 b の外径よりも大きく形成されている。

【 0 0 3 2 】

第 1 円筒部 8 1 a は、図 7 に示すように、インターナルギヤ 4 2 の外周部分に設けられ、インターナルギヤ 4 2 に設けられた係合部 4 2 a の周方向の対応する位置に第 1 係合部 8 1 d が設けられている。この第 1 係合部 8 1 d は、周方向の両端部分を凹型にすることで形成されている。そして、第 1 係合部 8 1 d は、インターナルギヤ 4 2 の係合部 4 2 a と係合している。

【 0 0 3 3 】

第 2 円筒部 8 1 b は、第 1 の摩擦板 8 2、第 2 の摩擦板 8 3 及び皿ばね 8 4 の内周部分に設けられている。また、第 2 円筒部 8 1 b には、図 3 に示すように、第 2 の摩擦板 8 3 に設けられた第 2 の凸部 8 3 a の周方向の対応する位置に切り欠き状の第 2 係合部 8 1 e が設けられている。

【 0 0 3 4 】

かしめ部 8 1 c は、伝達部 8 1 の前端に設けられ、皿ばね 8 4 を軸方向に支持している。

【 0 0 3 5 】

第 1 の摩擦板 8 2 は、図 4 に示すように、円板状を呈しており、外周に複数の

第 1 の凸部 8 2 a が設けられている。この第 1 の凸部 8 2 a は、周方向に全周に渡って等間隔に設けられ、図 2 に示すように、中央ハウジング 1 0 2 の端部 1 0 2 a に係合される。また、第 1 の摩擦板 8 2 の軸方向端面には、潤滑溝（図示しない）が形成されている。

【 0 0 3 6 】

第 2 の摩擦板 8 3 は、図 5 に示すように、円板状を呈しており、内周に複数の第 2 の凸部 8 3 a が設けられている。この第 2 の凸部 8 3 a は、周方向に全周に渡って等間隔に設けられ、図 3 に示すように、第 2 円筒部 8 1 b に設けられた第 2 係合部 8 1 e に係合される。なお、第 1 の凸部 8 2 a と第 2 の凸部 8 3 a とは、周方向の対応する位置に設けられている。

【 0 0 3 7 】

また、図 3 に示すように、第 1 の摩擦板 8 2 は、4 つ設けられ、第 2 の摩擦板 8 3 は、3 つ設けられており、第 1 の摩擦板 8 2 と第 2 の摩擦板 8 3 とは、軸方向にそれぞれ交互に重なり合っている。また、後端側に設けられた第 1 の摩擦板 8 2 の軸方向後端面は、伝達部 8 1 と当接しており、前端側に設けられた第 1 の摩擦板 8 2 の軸方向前端面は、皿ばね 8 4 と当接している。

【 0 0 3 8 】

皿ばね 8 4 は、加圧手段を成し、図 3 に示すように、軸方向前端がかしめ部 8 1 c に支持され、軸方向後端で前端側に設けられた第 1 の摩擦板 8 2 と当接しており、第 1 の摩擦板 8 2 と第 2 の摩擦板 8 3 とを軸方向に付勢している。また、皿ばね 8 4 をかしめ部 8 1 c でかしめて、所定のトルクを設定している。

【 0 0 3 9 】

なお、上述の衝撃吸収装置 8 は、第 2 の円筒部 8 1 b の外周側に第 1 の摩擦板 8 2 と第 2 の摩擦板 8 3 と皿ばね 8 4 をかしめ部 8 1 c により支持させて設けることで、ユニット化されている。

【 0 0 4 0 】

レバー 9 は、一端が一方向クラッチ 6 のスプライン筒部 6 2 a の外周に係合され、他端がプランジャ 3 の軸方向前端と連結されている。

【 0 0 4 1 】

ハウジング 1 0 は、スタータ 1 の外壁を成し、先端ハウジング 1 0 1 と中央ハウジング 1 0 2 とから構成されている。

【 0 0 4 2 】

先端ハウジング 1 0 1 は、エンジンへの取り付け用のフランジ 1 0 3 を有し、このフランジ 1 0 3 より前側にピニオンギヤ 7 の外周を覆うノーズ部 1 0 4 が設けられている。また、先端ハウジング 1 0 1 は、軸受 1 6 を保持する保持部 1 0 5 を有している。さらに、保持部 1 0 5 には、軸受 1 6 のピニオンギヤ 7 側にシール部材 1 4 が設けられ、一方向クラッチ 6 のインナ 6 1 の外周面に摺接している。このシール部材 1 4 は、例えばオイルシールであり、軸受 1 6 から軸方向に所定の間隔だけ離れて配置され、先端ハウジング 1 0 1 の保持部 8 4 に圧入により固定されている。また、先端ハウジング 1 0 1 の先端は、軸受 1 6 を介してインナ 6 1 の外周を支持している。

【 0 0 4 3 】

中央ハウジング 1 0 2 は、先端ハウジング 1 0 1 の後端と連結されており、軸受 1 7 を介して出力軸 5 の鏑部 5 2 の筒部 5 2 a を回転自在に支持している。さらに、出力軸 5 のセンターシャフト 5 1 は、先端側で軸受 1 5 を介してインナ 6 1 の内周に支持されている。また、中央ハウジング 1 0 2 の端部 1 0 2 a には、第 1 の摩擦板 8 2 に設けられた第 1 の凸部 8 2 a の周方向の対応する位置に軸方向（第 1 の摩擦板 8 2 及び第 2 の摩擦板 8 3 の積層方向）に沿って溝（図示しない）が形成されており、この溝と第 1 の凸部 8 2 a とが係合している。

【 0 0 4 4 】

次に、本実施形態の作動を説明する。なお、図 1 に示すスタータ 1 の全体断面図では、プランジャ 3、一方向クラッチ 6 及びピニオンギヤ 7 の軸方向の中心から上側をスタータ 1 の作動前の状態で示し、下側をスタータ 1 の作動後の状態で示している。また、実線で示すレバー 9 は、スタータ 1 の作動前の状態を示しており、2 点鎖線で示すレバー 9 は、スタータ 1 の作動後の状態を示している。

【 0 0 4 5 】

キースwitchのON操作により、マグネットスイッチ 3 内の励磁コイル 3 1 が通電されてプランジャ 3 2 が吸引されると、レバー 9 が支点 9 1 を中心として揺

動する。これにより、レバー 9 の一端に係合する一方向クラッチ 6 のスプライン筒部 6 2 a が出力軸 5 上をヘリカルスプライン 5 4 に沿って回転しながら押し出されることにより、一方向クラッチ 6 に設けられているピニオンギヤ 7 が出力軸 5 上をリングギヤ 1 1 側へ移動する。

【 0 0 4 6 】

一方、プランジャ 3 2 の移動に伴ってマグネットスイッチ 3 の可動接点 3 3 が固定接点 3 4 に当接すると、バッテリーから始動モータ 2 に給電されてアーマチャ 2 1 に回転力が発生し、そのアーマチャ 2 1 の回転が減速装置 4 で減速されて出力軸 5 に伝達される。そして、出力軸 5 の回転は、一方向クラッチ 6 のスプライン筒部 6 2 a を介してアウト 6 2 に伝達された後、アウト 6 2 からローラ 6 3 を介してインナ 6 1 へ伝達されることで、インナ 6 1 と一体に設けられたピニオンギヤ 7 が回転する。これにより、ピニオンギヤ 7 がリングギヤ 1 1 と噛み合って始動モータ 2 の回転力をリングギヤ 1 1 に伝達することで、エンジンを始動する。

【 0 0 4 7 】

エンジン始動後、ピニオンギヤ 7 がリングギヤ 1 1 を通じてエンジンにより回され、インナ 6 1 の回転速度がアウト 6 2 の回転速度よりも大きくなると、ローラ 6 3 がスプリングの付勢力に対抗してカム室の広い方へ移動する。これにより、ローラ 6 3 とアウト 6 2 及びインナ 6 2 とが係合されなくなるため、インナ 6 1 の回転がアウト 6 2 へ伝達されることはなく、アーマチャ 2 1 のオーバーランを防止できる。そして、エンジンの始動が完了してイグニッションスイッチが OFF されると、励磁コイル 3 1 への通電が停止してプランジャ 3 が初期位置へ復帰する。これにより、マグネットスイッチ 3 の可動接点 3 3 と固定接点 3 4 とが離れてアーマチャ 2 1 への給電が停止されると共に、レバー 9 が支点 9 1 を中心としてエンジン始動時と反対側へ揺動する。そして、一方向クラッチ 6 は、出力軸 5 上を後退し、ピニオンギヤ 7 がリングギヤ 1 1 から離脱して静止位置へ復帰する。

【 0 0 4 8 】

また、上述のピニオンギヤ 7 がリングギヤ 1 1 に噛み合う過程において、ピニ

オンギヤ 7 の歯がリングギヤ 1 1 の歯に衝突する速度が速い場合には、ピニオンギヤ 7 とリングギヤ 1 1 との間に高い衝撃が発生する。この衝撃によってスタータ 1 の駆動系に加わるトルクが所定トルクに達すると（即ち、過大トルクが加わった時）、第 1 の摩擦板 8 2 が中央ハウジング 1 0 2 に回転規制されているので、第 2 の摩擦板 8 3 が第 1 の摩擦板 8 2 に対して滑りながら回転する。そのため、第 2 の摩擦板 8 3 と係合されている伝達部 8 1 が回転することで、伝達部 8 1 と係合されているインターナルギヤ 4 2 が回転する。そのため、遊星ギヤ 4 3 の自転及び公転運動が抑制されることから、遊星歯車減速装置 4 がピニオンギヤ 7 とリングギヤ 1 1 との間に発生する高い衝撃力を受けることを防止することができる。また、遊星歯車減速装置 4 及びリングギヤ 1 1 を破損から防止することができる。

【 0 0 4 9 】

（本実施形態の効果）

本実施形態のスタータ 1 の衝撃吸収装置 8 は、第 1 の摩擦板 8 2 と第 2 の摩擦板 8 3 とがそれぞれ複数設けられ、軸方向に交互に重なり合っていることから、伝達可能なトルクを増加させることができる。これにより、エンジン駆動に必要な高トルクを伝達可能なスタータ 1 を提供することができる。さらに、衝撃吸収装置 8 の径方向の体格を小さくすることが可能となり、スタータ 1 の小型化が図れるため、スタータ 1 のエンジンへの取付けを向上させることができる。また、衝撃吸収装置 8 は、高トルクを伝達可能であるため、遊星歯車減速装置 4 等の各部材の強度を下げる事が可能となり、スタータ 1 の軽量化が図れる。

【 0 0 5 0 】

また、第 2 の摩擦板 8 3 とインターナルギヤ 4 2 との間に伝達部 8 1 が設けられていることから、伝達部 8 1 によって第 2 の摩擦板 8 3 を支持させることができると共に、第 2 の摩擦板 8 3 が伝達部を介してピニオンギヤ 7 とリングギヤ 1 1 との間に発生する高い衝撃を受けることができる。さらに、衝撃吸収装置 8 をインターナルギヤ 4 2 の軸方向のピニオンギヤ 7 側に隣接する位置に設けることで、ピニオンギヤ 7 とリングギヤ 1 1 との間に発生する高い衝撃を第 2 の摩擦板に伝達させ易くすることができる。

【 0 0 5 1 】

また、第 1 の円筒部 8 1 a の内周側にインターナルギヤ 4 2 が設けられ、第 2 の円筒部 8 1 b の外周側に第 2 の摩擦板 8 3 が設けられており、第 2 の円筒部 8 1 b は、第 1 の円筒部 8 1 a よりも外径が小さいことから、インターナルギヤ 4 2 と第 2 の摩擦板 8 3 との径方向の差を小さくすることができる。これにより、衝撃吸収装置 8 の径方向の大型化を招かなくすることができる。

【 0 0 5 2 】

さらに、衝撃吸収装置 8 をキャリアピン 1 3 の外径側で、且つ中央ハウジング 1 0 2 の内壁と遊星歯車減速装置 4 の外周との間に設けられた空間を利用して配置することで、スタータ 1 の軸方向の大型化を招かなくすることができる。

【 0 0 5 3 】

また、中央ハウジング 1 0 2 の端部 1 0 2 a には、第 1 の摩擦板 8 2 に設けられた第 1 の凸部 8 2 a の周方向の対応する位置に軸方向に沿って溝（図示しない）が形成されていることから、衝撃吸収装置 8 を組み付ける際に、第 1 の摩擦板 8 2 を軸方向にスムーズに溝と係合させることができる。これにより、組み付け性の向上を図ることができる。

【 0 0 5 4 】

また、皿ばね 8 4 は、軸方向前端がかしめ部 8 1 c に支持され、軸方向後端で前端側に設けられた第 1 の摩擦板 8 2 と当接しており、第 1 の摩擦板 8 2 と第 2 の摩擦板 8 3 とを軸方向に付勢していることから、かしめ部 8 1 c のかしめによって第 1 の摩擦板 8 2 及び第 2 の摩擦板 8 3 に遊星歯車減速装置 4 及びリングギヤ 1 1 が破損するトルク以下を設定させることができる。

【 0 0 5 5 】

さらに、衝撃吸収装置 8 は、第 2 の円筒部 8 1 b の外周側に第 1 の摩擦板 8 2 と第 2 の摩擦板 8 3 と皿ばね 8 4 をかしめ部 8 1 c により支持させることで、衝撃吸収装置 8 のユニット化を可能にできる。

【 0 0 5 6 】

なお、本実施形態の衝撃吸収装置 8 は、インターナルギヤ 4 2 の軸方向のピニオンギヤ 7 側に隣接する位置に設けられているが、インターナルギヤ 4 2 の軸方

向のモータ 2 側に隣接する位置に設けてもよい。さらに、インターナルギヤ 4 2 の外周側に設けてもよい。

【 0 0 5 7 】

なお、本実施形態の衝撃吸収装置 8 の皿ばね 8 4 は、伝達部 8 1 のかしめ部 8 1 c により支持されているが、図 8 に示すように、ナット 8 5 を用いてネジ締めにより皿ばね 8 4 を支持させてもよい。

【 0 0 5 8 】

なお、本実施形態の第 1 の摩擦板 8 2 と第 2 の摩擦板 8 3 とは、図 3 に示すように、軸方向にそれぞれ交互に積層されているが、図 9 に示すように、第 1 の摩擦板 8 2、第 2 の摩擦板 8 3、第 2 の摩擦板 8 3 及び第 1 の摩擦板 8 2 の順に積層されていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態に係るスタータの全体断面図である。

【図 2】

図 1 の遊星歯車減速装置及び衝撃吸収装置を拡大して示す拡大図である。

【図 3】

本実施形態に係る衝撃吸収装置を示した断面図である。

【図 4】

本実施形態に係る第 1 の摩擦板を示した平面図である。

【図 5】

本実施形態に係る第 2 の摩擦板を示した平面図である。

【図 6】

図 3 の軸方向断面図である。

【図 7】

本実施形態に係る遊星歯車減速装置及び衝撃吸収装置の一部を示した平面図である。

【図 8】

他の実施形態を示した断面図である。

【図 9】

他の実施形態を示した断面図である。

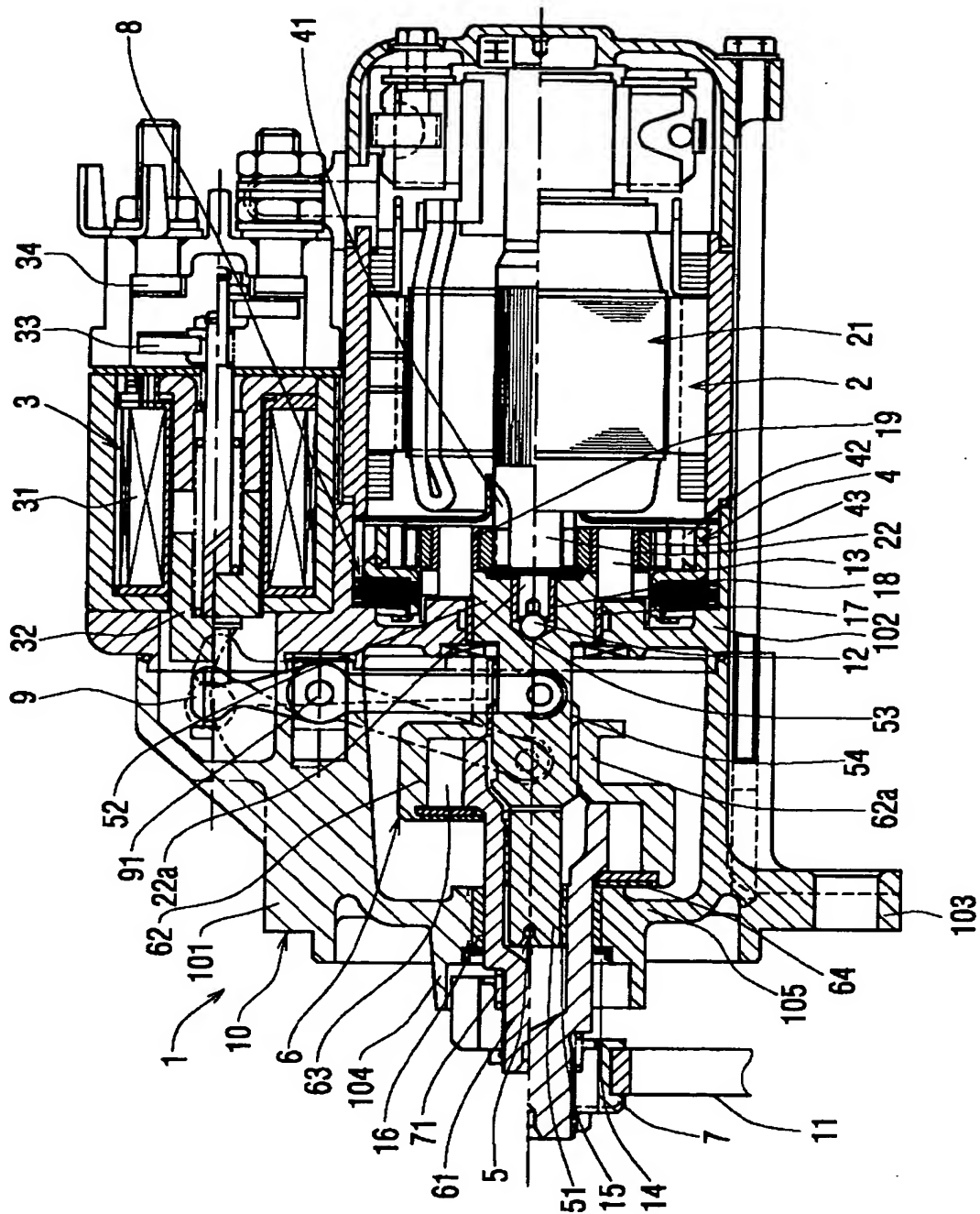
【符号の説明】

- 1 …スタータ、
- 2 …モータ、
- 3 …電磁クラッチ、
- 4 …遊星歯車減速装置、
- 5 …出力軸、
- 6 …一方向クラッチ、
- 7 …ピニオンギヤ、
- 8 …衝撃吸収装置、
- 9 …レバー、
- 1 0 …ハウジング、
- 4 1 …サンギヤ、
- 4 2 …インターナルギヤ、
- 4 3 …遊星ギヤ、
- 6 1 …インナ、
- 6 2 …アウト、
- 6 3 …ロータ、
- 8 1 …伝達部、
- 8 2 …第 1 の摩擦板、
- 8 3 …第 2 の摩擦板、
- 8 4 …皿ばね、
- 1 0 1 …先端ハウジング、
- 1 0 2 …中央ハウジング。

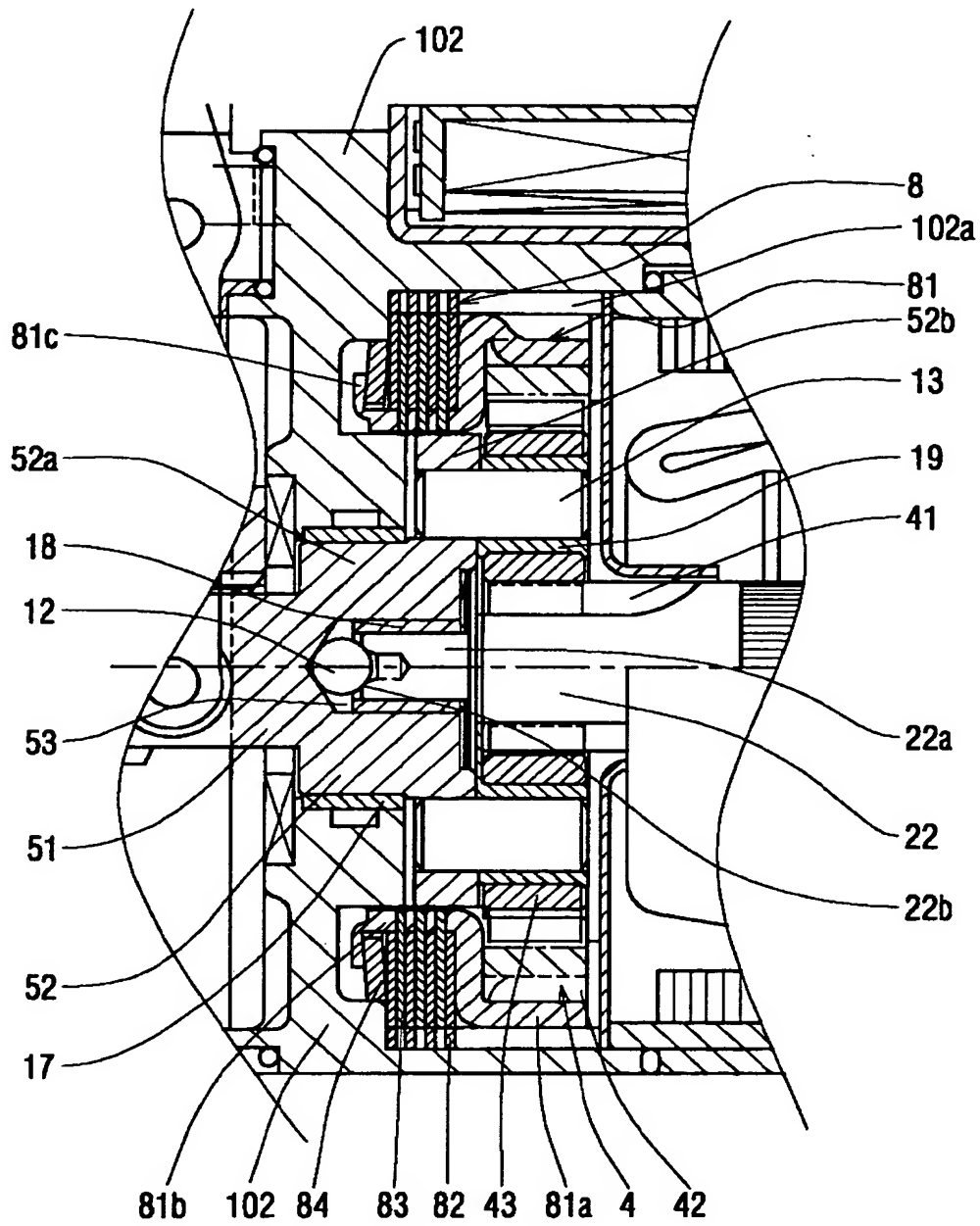
【書類名】

図面

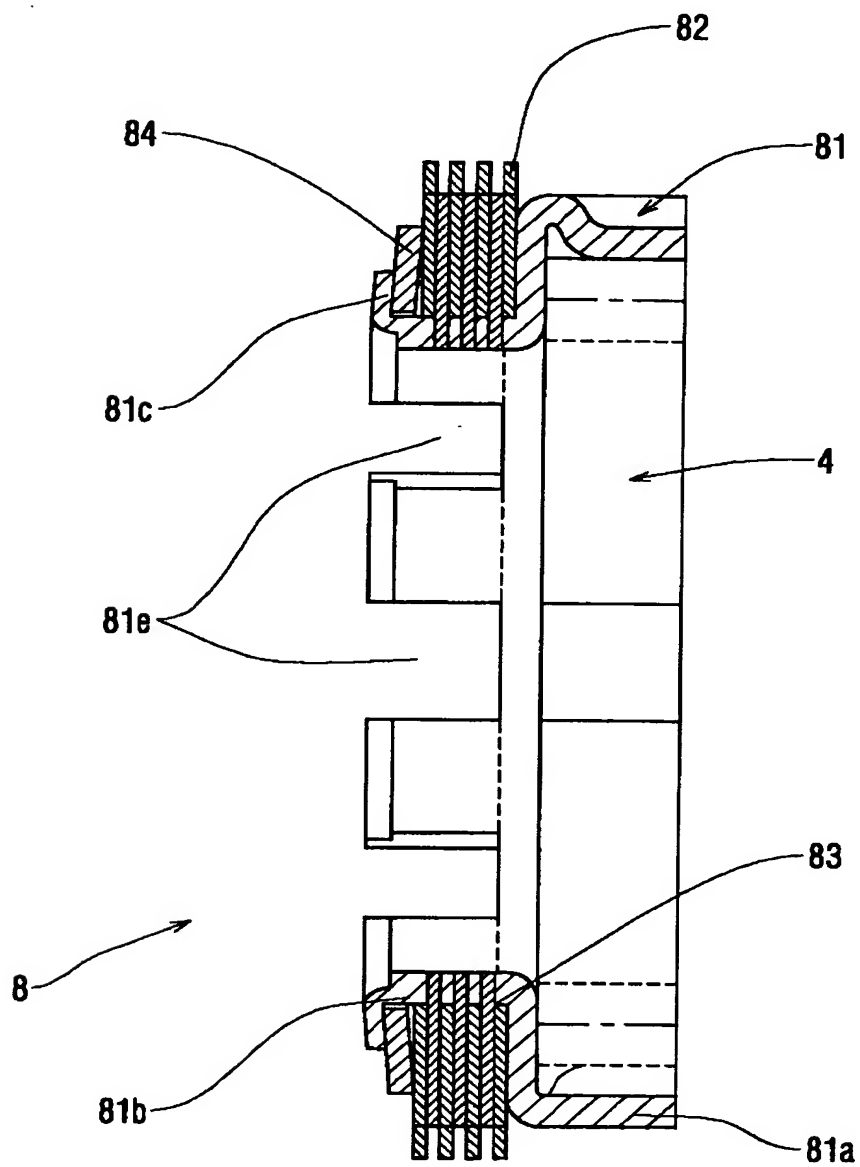
【図 1】



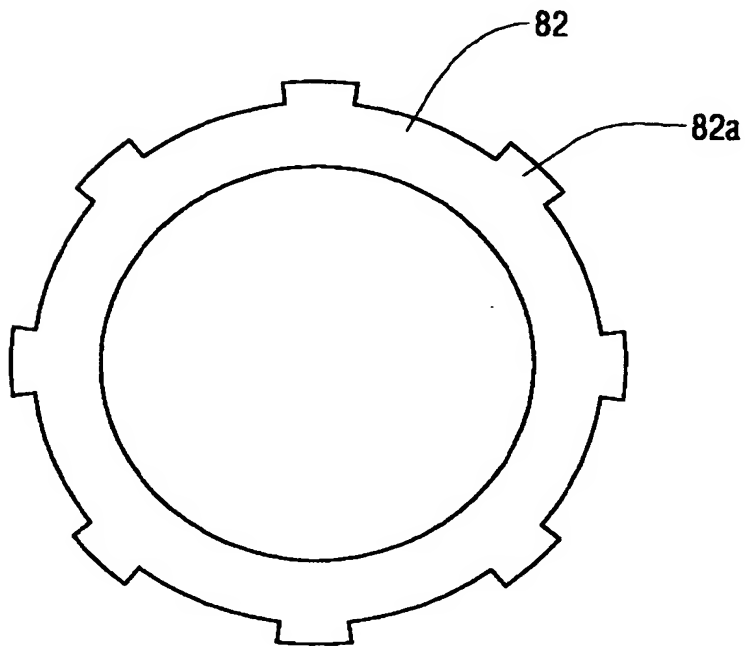
【図2】



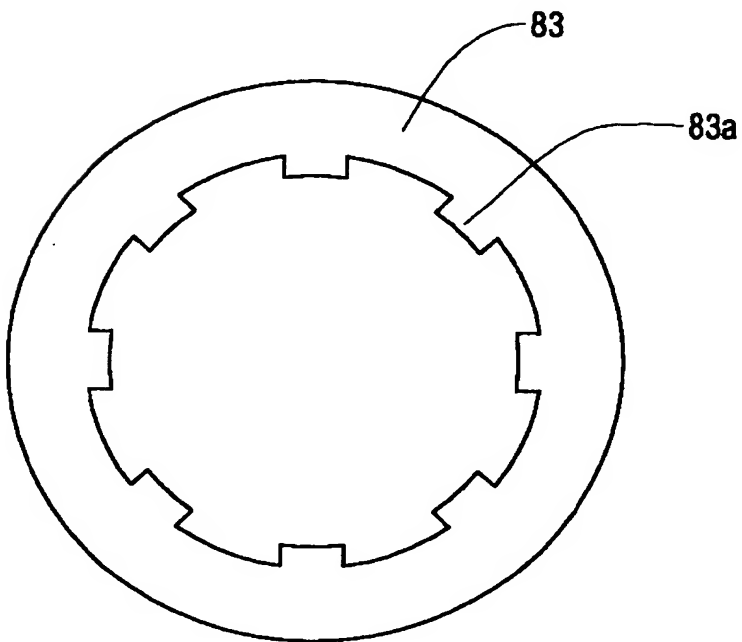
【図 3】



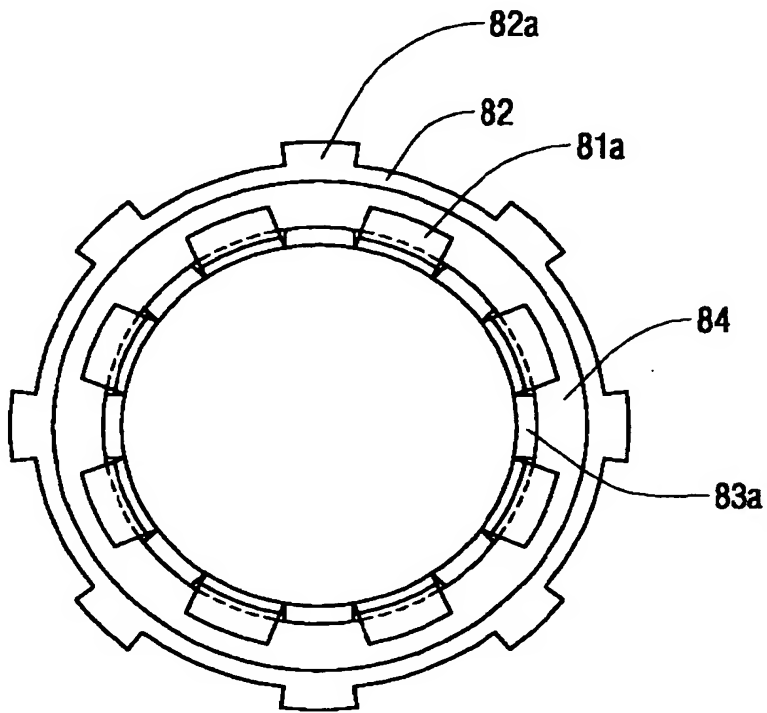
【図 4】



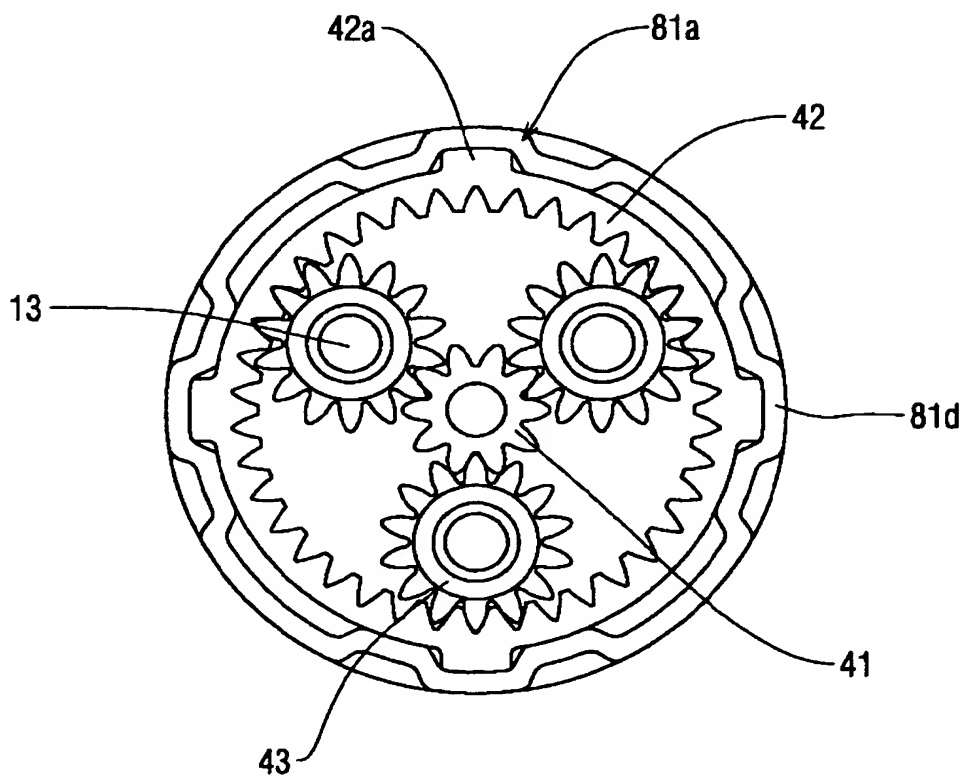
【図 5】



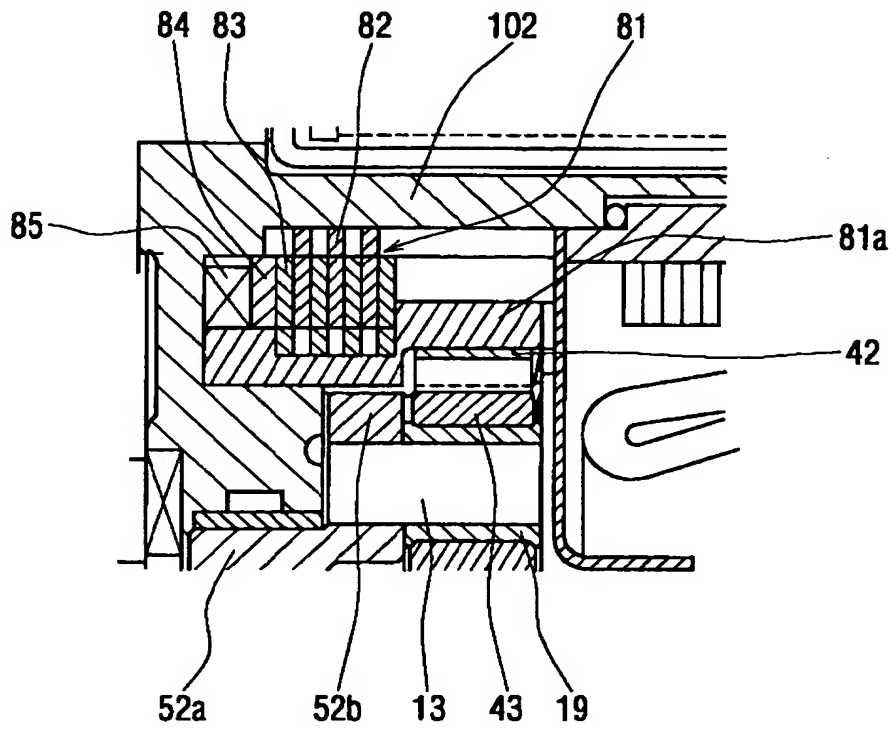
【図 6】



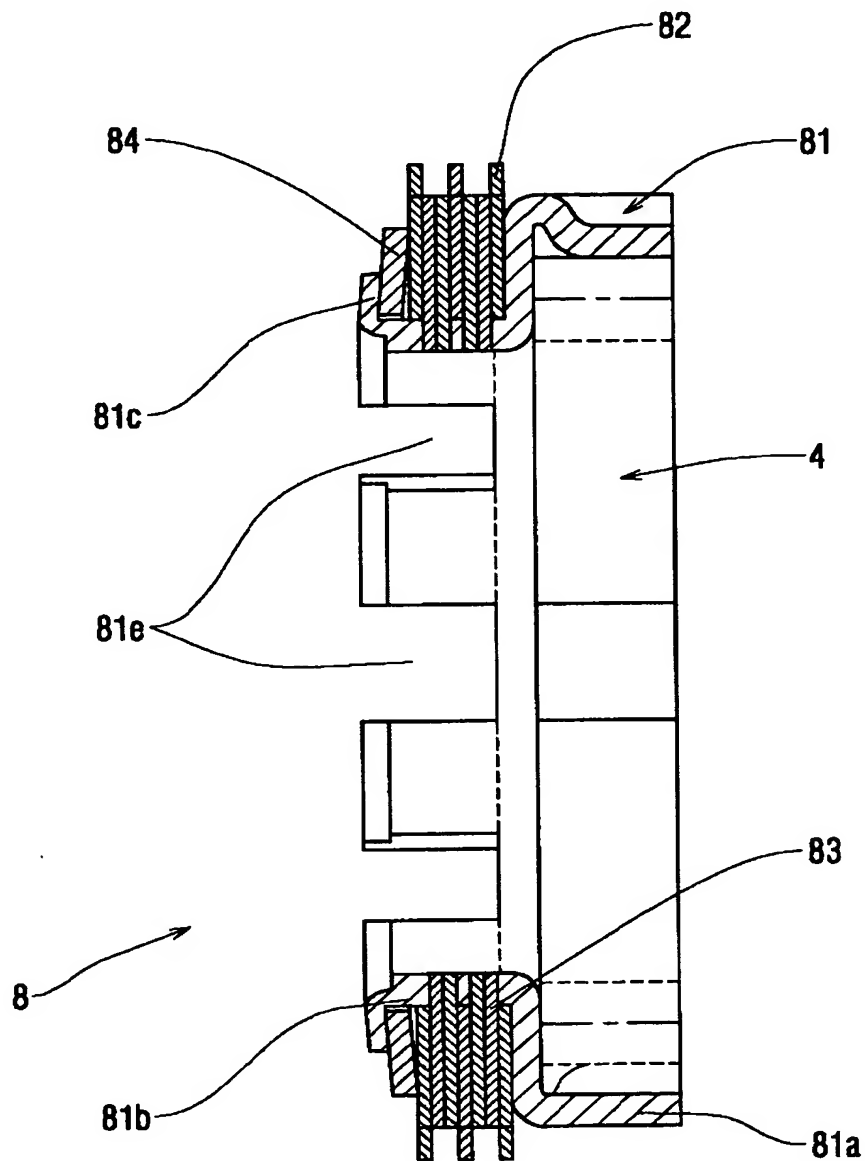
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高トルクを伝達可能なスタータを提供することを目的とする。

【解決手段】 スタータ 1 の衝撃吸収装置 8 は、伝達部 8 1 と第 1 の摩擦板 8 2 と第 2 の摩擦板 8 3 と皿ばね 8 4 とから構成されている。伝達部 8 1 は、第 2 の摩擦板 8 3 の内周及びインターナルギヤ 4 2 の外周と係合されている。第 1 の摩擦板 8 2 は、外周が中央ハウジングの端部 1 0 2 a と係合されることで、回動不能に設けられ、第 2 の摩擦板 8 3 は、第 1 の摩擦板 8 2 と摩擦係合されており、第 1 の摩擦板 8 2 と第 2 の摩擦板 8 3 とは、それぞれ複数で交互に積層されて設けられている。皿ばね 8 4 は、第 1 の摩擦板 8 2 及び第 2 の摩擦板 8 3 を付勢している。この構成により、高トルクを伝達可能なスタータ 1 を提供することができる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日
[変更理由] 名称変更
住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名 株式会社デンソー

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000253075]

1. 変更年月日	1996年 4月 9日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都練馬区豊玉北6丁目15番14号
氏 名	澤藤電機株式会社